



PATENT APPLICATION

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

In re the Application of

Sho MIYAZAKI et al.

Application No.: 10/806,176

Filed: March 23, 2004

Docket No.: 119194

For: CONNECTING STRUCTURE FOR ELECTRIC WIRE TO SHIELD CASE OF
APPARATUS

CLAIM FOR PRIORITY

Commissioner for Patents
P.O. Box 1450
Alexandria, VA 22313-1450

Sir:

The benefit of the filing date of the following prior foreign application filed in the following foreign country is hereby requested for the above-identified patent application and the priority provided in 35 U.S.C. §119 is hereby claimed:

Japanese Patent Application No. 2003-081150 filed March 24, 2003

In support of this claim, a certified copy of said original foreign application:

☒ is filed herewith.

It is requested that the file of this application be marked to indicate that the requirements of 35 U.S.C. §119 have been fulfilled and that the Patent and Trademark Office kindly acknowledge receipt of this document.

Respectfully submitted,

James A. Oliff
Registration No. 27,075

Thomas J. Pardini
Registration No. 30,411

JAO:TJP/tmw

Date: April 19, 2004

OLIFF & BERRIDGE, PLC
P.O. Box 19928
Alexandria, Virginia 22320
Telephone: (703) 836-6400

DEPOSIT ACCOUNT USE
AUTHORIZATION
Please grant any extension
necessary for entry;
Charge any fee due to our
Deposit Account No. 15-0461

日本国特許庁
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出願年月日
Date of Application: 2003年 3月24日

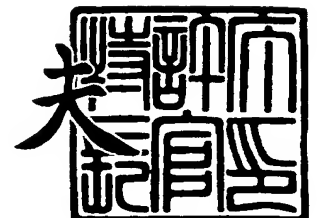
出願番号
Application Number: 特願2003-081150
[ST. 10/C]: [JP2003-081150]

出願人
Applicant(s): 株式会社オートネットワーク技術研究所
住友電装株式会社
住友電気工業株式会社
トヨタ自動車株式会社

2004年 4月 8日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

今井 康夫



出証番号 出証特2004-3028999

【書類名】 特許願

【整理番号】 P120611HAL

【提出日】 平成15年 3月24日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 H01R 13/648

【発明者】

【住所又は居所】 愛知県名古屋市南区菊住一丁目 7 番 1 0 号 株式会社オートネットワーク技術研究所内

【氏名】 宮崎 正

【発明者】

【住所又は居所】 愛知県豊田市トヨタ町 1 番地 トヨタ自動車株式会社内

【氏名】 相原 浩

【発明者】

【住所又は居所】 愛知県豊田市トヨタ町 1 番地 トヨタ自動車株式会社内

【氏名】 佐々木 慶

【特許出願人】

【識別番号】 395011665

【氏名又は名称】 株式会社オートネットワーク技術研究所

【特許出願人】

【識別番号】 000183406

【氏名又は名称】 住友電装株式会社

【特許出願人】

【識別番号】 000002130

【氏名又は名称】 住友電気工業株式会社

【特許出願人】

【識別番号】 000003207

【氏名又は名称】 トヨタ自動車株式会社

【代理人】

【識別番号】 100096840

【弁理士】

【氏名又は名称】 後呂 和男

【電話番号】 052-533-7181

【選任した代理人】

【識別番号】 100097032

【弁理士】

【氏名又は名称】 ▲高▼木 芳之

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 018898

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 0202832

【包括委任状番号】 9715223

【包括委任状番号】 9805134

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 機器のシールドケースへの電線接続構造

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 機器の金属製のシールドケースに形成した貫通孔にシールド電線を挿入させて内部の電気回路に接続するものにおいて、

前記貫通孔に挿入された状態で固定される絶縁性の機器側ハウジングと、

この機器側ハウジングに前記貫通孔に臨むように保持されると共に前記電気回路に接続される機器側端子と、

前記貫通孔に挿入されることで前記機器側ハウジングと嵌合する絶縁性の電線側ハウジングと、

前記シールド電線の芯線に接続されて前記電線側ハウジングに保持され、前記電線側ハウジングと前記機器側ハウジングとの嵌合時に前記機器側端子と接続される電線側端子と、

少なくとも前記機器側ハウジングの外周に設けられて前記貫通孔との間をシールするシールリングと、

前記シールド電線のシールド層に電氣的に連なると共に、前記シールドケースに固定される金属製のブラケットとを備えることを特徴とする機器のシールドケースへの電線接続構造。

【請求項 2】 前記ブラケットは、前記電線側ハウジングに一体に設けられて前記シールドケースに固定されることで前記電線側ハウジングを前記機器側ハウジングとの嵌合状態に固定するように構成されていることを特徴とする請求項 1 に記載の機器のシールドケースへの電線接続構造。

【請求項 3】 前記機器側端子は、前記機器側ハウジングの内部を前後に貫く端子本体と、この端子本体から前方に突出する嵌合凸部を有する一方、前記電線側端子は、この嵌合凸部が内部に挿入されるように構成される嵌合凹部を有してなり、これら嵌合凸部及び嵌合凹部が互いに嵌合することにより端子同士が接続されることを特徴とする請求項 1 又は請求項 2 に記載の機器のシールドケースへの電線接続構造。

【請求項 4】 前記シールド電線が複数設けられ、各シールド電線に対応す

るように機器側端子及び前記電線側端子がそれぞれ複数設けられることを特徴とする請求項1ないし請求項3のいずれかに記載の機器のシールドケースへの電線接続構造。

【請求項5】 前記シールドケースにおいて複数の貫通孔が形成され、前記機器側ハウジング又は前記電線側ハウジングの少なくともいずれか一方のハウジングにおいて、各貫通孔に挿入される複数のハウジング要素がそれら貫通孔の外部において一体的に連なって形成されることを特徴とする請求項4に記載の機器のシールドケースへの電線接続構造。

【請求項6】 前記電線側ハウジングの外部において前記ブラケットと前記シールド層とを電氣的に連ねる接続手段を有し、

他方、前記電線側ハウジングの内部において前記シールド電線が挿入されるキャビティが設けられており、このキャビティ内部において、前記シールド電線と前記電線側ハウジングとをシールするシール部材が配置されることを特徴とする請求項1ないし請求項5のいずれかに記載の機器のシールドケースへの電線接続構造。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、機器のシールドケースへの電線接続構造に関するものである。

【0002】

【従来の技術】

例えば電気自動車におけるインバータ装置やモータなどの機器間を接続する手段としてシールドケースへの電線接続構造が用いられる。この種の電線接続構造としては、シールド電線の導体の端部に電線側端子を固着し、その電線側端子を、機器のシールドケース内に設けた機器側端子に接続するとともに、シールド電線のシールド層を導電性の接続部材を介してシールドケースに接続するようにしたものがある（例えば、特許文献1を参照）。

【0003】

【特許文献1】

特開 2002-125348 公報

【0004】

【発明が解決しようとする課題】

ところで、従来のシールドコネクタは、シールドケース内においてボルトにより端子を固定するようなものが提供されており、このように端子同士をボルト締めによって接続する構成のものでは、ボルトを締結するための作業口たる開口部と、その開口部を塞いで防水を施す蓋等が必要となり、部品点数が多くなりがちであり、また、作業性に優れたものとは言えなかった。

【0005】

本発明は上記事情に鑑みてなされたもので、その目的は、部品点数を削減して安価に製造できると共に、接続作業も簡単に行うことができる機器のシールドケースへの電線接続構造を提供することにある。

【0006】

【課題を解決するための手段】

請求項 1 の発明は、機器の金属製のシールドケースに形成した貫通孔にシールド電線を挿入させて内部の電気回路に接続するものにおいて、

前記貫通孔に挿入された状態で固定される絶縁性の機器側ハウジングと、この機器側ハウジングに前記貫通孔に臨むように保持されると共に前記電気回路に接続される機器側端子と、前記貫通孔に挿入されることで前記機器側ハウジングと嵌合する絶縁性の電線側ハウジングと、前記シールド電線の芯線に接続されて前記電線側ハウジングに保持され、前記電線側ハウジングと前記機器側ハウジングとの嵌合時に前記機器側端子と接続される電線側端子と、前記電線側ハウジング又は前記機器側ハウジングの外周に設けられて前記貫通孔との間をシールするシールリングと、前記シールド層に電氣的に連なると共に、前記シールドケースに固定される金属製のブラケットと、このブラケットと前記シールド層とを前記電線側ハウジングの外部において電氣的に接続する接続手段とを備えることを特徴とする。

【0007】

また、請求項 2 の発明は、請求項 1 の発明において、前記ブラケットは、前記

電線側ハウジングに一体に設けられて前記シールドケースに固定されることで前記電線側ハウジングを前記機器側ハウジングとの嵌合状態に固定するように構成されていることを特徴とする。

さらに、請求項 3 の発明は、請求項 1 又は請求項 2 の発明において、前記機器側端子は、前記機器側ハウジングの内部を前後に貫く端子本体と、この端子本体から前方に突出する嵌合凸部を有する一方、前記電線側端子は、この嵌合凸部が内部に挿入されるように構成される嵌合凹部を有してなり、これら嵌合凸部及び嵌合凹部が互いに嵌合することにより端子同士が接続されることを特徴とする。

請求項 4 の発明は請求項 1 ないし請求項 3 のいずれかに記載のものにおいて、前記シールド電線が複数設けられ、各シールド電線に対応するように機器側端子及び前記電線側端子がそれぞれ複数設けられることを特徴とする。

そして、請求項 5 の発明は、請求項 4 に記載のものにおいて、前記シールドケースにおいて複数の貫通孔が形成され、前記機器側ハウジング又は前記電線側ハウジングの少なくともいずれか一方のハウジングにおいて、各貫通孔に挿入される複数のハウジング要素がそれら貫通孔の外部において一体的に連なって形成されることを特徴とする。

さらに、請求項 6 の発明は、請求項 1 ないし請求項 4 のいずれかに記載のものにおいて、前記電線側ハウジングの外部において前記ブラケットと前記シールド層とを電氣的に連ねる接続手段を有し、他方、前記電線側ハウジングの内部において前記シールド電線が挿入されるキャビティが設けられており、このキャビティ内部において、前記シールド電線と前記電線側ハウジングとをシールするシール部材が配置されることを特徴とする。

【0008】

【発明の作用及び効果】

〔請求項 1 の発明〕

機器のシールドケースへの電線接続構造において、シールド電線側に設けられる電線側端子と、機器側に設けられる機器側端子との接続は、電線側ハウジングと機器側ハウジングとを嵌合させるだけで済むので、端子同士を面倒なボルト締め作業によって接続する必要がなく、作業性に優れる。また、端子同士をボルト

締めによって接続する場合には、ボルト締めの後で端子同士の接続部分に保護のためのカバーを被せる必要があるが、本発明によれば、双方の端子は取付孔の内部に収容された状態となるので、カバーを被せる必要もなく、部品数を効果的に削減することが可能となる。また、貫通孔に機器側ハウジングを挿入するように構成し、その機器側ハウジングの周囲にシールリングを配置しているため、貫通孔と機器側ハウジングとの嵌合構造をとりつつも機器側からのオイル等の進入を防止し、その貫通孔内の保護が効果的になされることとなる。

〔請求項 2 の発明〕

請求項 2 の構成によれば、接続手段が、シールド手段としての機能と、電線側ハウジングをシールドケースに取り付ける手段としての機能とを兼ねることとなるため、電線側ハウジングをシールドケースに取り付けるための特別な部材を設ける必要が無く、部品数削減、コスト低減等に寄与することとなる。

〔請求項 3 の発明〕

請求項 3 の構成によれば、機器側端子の形状を複雑化することなく単純形状とすることができるため、隙間等が生じにくく、防水性を確保しやすい構成となり、かつ防水性に優れたモールド成形を行いやすい形状ともなる。

〔請求項 4 の発明〕

請求項 4 の構成によれば、部品数が増え形状が複雑になりやすい多極構成のものにおいて、部品数の低減、形状の簡素化が図られることとなり、有用性の高い構成となる。

〔請求項 5 の発明〕

請求項 5 の構成によれば、少なくともいずれか一方において、複数のハウジングを一体的に形成するようにしているため、部品数を効果的に削減することができる。

〔請求項 6 の発明〕

請求項 6 の発明によれば、電線側ハウジングの外部において、接続手段により電気的な接続を行っているため、電線側ハウジングの内部に接続のための構造を設ける必要が無く内部構造を簡素化できるため（具体的には、平滑な内周面として構成できるため）、シールド電線と電線側ハウジングとをシールするシール部

材を電線側ハウジングの内部に設けた場合に、シール効果の高い構成となる。

【0009】

【発明の実施の形態】

〔実施形態1〕

以下、本発明を具体化した実施形態1を図1乃至図9を参照して説明する。

図1及び図2に示すように、本実施形態に係る、機器のシールドケースへの電線接続構造Aにおいては、シールド電線40の芯線としての導体41の端末部に電線側コネクタ50が接続されており、シールド電線40のシールド層43が機器10（例えば、電気自動車のインバータ装置）のシールドケース11に接続されるとともに、電線側コネクタ50に設けられた電線側端子70がシールドケース11内の電線側端子26に接続されるようになっている。

【0010】

機器10は、導電性のシールドケース11の内部に機器本体（図示せず）を収容するとともに、同じくシールドケース11内に、機器本体に接続された機器側コネクタ20を収容して構成される。シールドケース11の側壁上端部には、前後方向に貫通する左右3つの円形の取付孔12（本発明の構成要件である貫通孔）が一定ピッチで形成されている。シールドケース11の外面には、3つの取付孔12の開口領域及びその周縁領域を外側へ突出させた形態の膨出部13が形成されている。膨出部13の外周は平面と曲面を滑らかに連続させることによって比較的単純な形状（例えば、長円形、角が弧状に丸められた長方形、角が弧状に丸められた台形など）をなし、膨出部13の突出端面（図1及び図2における左端面）には、3つの取付孔12が開口されているとともに、各取付孔12に対し斜め下方に位置する3つの雌ネジ孔（図示せず）が開口されている。

【0011】

機器側コネクタ20は、合成樹脂製の機器側ハウジング21と、3つの機器側端子26を備えている。機器側ハウジング21は、単一部品からなり、左右方向に細長い略長円形の連結部22と、この連結部22から前方（図1の左方）へ突出する左右3つの略円柱形をなす嵌合部23（ハウジング要素）とからなる。即ち、複数のハウジング要素が連結部22によって一体的に連なる形態をなしてい

る。連結部 22 には、その後端面から各嵌合部 23 と同軸状に後方へ突出する左右 3 つの筒部 24 が形成されているとともに、左右両端部から側方へ突出する左右一対の板状取付部 25 が形成されている。

【0012】

図 2、図 7 ないし図 9 に示すように、機器側ハウジング 21 の内部には、各嵌合部 23 及び各筒部 24 と対応する 3 つの機器側端子 26 がインサート成形により埋設されている。機器側端子 26 は、嵌合部 23 を前後に貫く端子本体 27 と、この端子本体 27 から前方に突出するとともに嵌合部 23 の前端部の凹状の収容部 23F 内に臨むタブ 28（嵌合凸部）と、端子本体 27 から後方へ突出して筒部 24 に臨む機器接続部 29 とからなり、機器接続部 29 には機器本体から延びたケーブル等の導電部材が接続される。また、各嵌合部 23 の外周にはシールリング 30 が装着されている。

【0013】

また、図 1 に示すように、かかる機器側コネクタ 20 は、各嵌合部 23 を取付孔 12 に対してシールドケース 11 の内側から緊密に嵌合させるとともに、連結部 22 と板状取付部 25 をシールドケース 11 の内面に当接させた状態でシールドケース 11 に組み付けられ、板状取付部 25 のボルト孔 25H に貫通させたボルト（図示せず）によりシールドケース 11 に組み付けられる。図 2 にて拡大して示す組み付け状態では、各取付孔 12 内において、収容部 23F とその内部のタブ 28 が電線側コネクタ 50 及び電線側端子 70 との接続に備えて待機する。また、取付孔 12 と嵌合部 23 との隙間はシールリング 30 によって防水される。

【0014】

さらに図 1 に示すようにシールド電線 40 は、導体 41 の外周を絶縁性樹脂材からなるコア 42 で包囲し、そのコア 42 の外周に、金属細線をメッシュ状に編み込んだ筒状のシールド層 43 を被せるように設けて構成されており、シールド電線 40 はその全長に亘ってシールド層 43 が露出した状態となっている。シールド電線 40 の端末部においては、シールド層 43 の端部が短く切断されてコア 42 の端部が露出され、さらにそのコア 42 の端末部が除去されることによって

導体 41 の端部が露出された状態となっている。シールド電線 40 は、3 本一纏めに束ねられた状態で配索されている。

【0015】

かかるシールド電線 40 のうち端部を除いた大部分は、コルゲートチューブ 45 内に挿通されるようになっている。さらに、シールド電線 40 の端部は、ゴムブーツ 46 によって包囲されるようになっている。コルゲートチューブ 45 は、合成樹脂製であり、全体として円筒形の蛇腹状をなし、シールド電線 40 を内部に収容した状態でそのシールド電線 40 の配索経路に沿って柔軟に変形し得るようになっている。ゴムブーツ 46 は、全体として筒状をなすとともに前方に向かって幅広となる形状をなしている。ゴムブーツ 46 の前端部は、シールドケース 11 の膨出部 13 に外嵌される大径外嵌部 47 となっており、その内周には、周方向に延びるリップ部 48 が形成されている。一方、ゴムブーツ 46 の後端部は、コルゲートチューブ 45 の端部に外嵌される円形の小径外嵌部 49 となっており、その内周には、コルゲートチューブ 45 の外周形状に整合する凹凸部が形成されている。

【0016】

図 2 ないし図 6 に示すように電線側コネクタ 50 は、電線側ハウジング 51 と、ブラケット 60 と、電線側端子 70 とを備えて構成されている。電線側ハウジング 51 は、合成樹脂製であり、全体として概ね円筒状をなす。電線側ハウジング 51 の内部には、その前後両端面間に貫通される円形のキャビティ 52 が形成されており、このキャビティ 52 の前端部下面側には電線側端子 70 を抜止めするためのランス 53 が形成されている。図 3 及び図 6 に示すように、電線側ハウジング 51 の外周後端部には、後方へ片持ち状に延出する 3 つの弾性係止片 54 と、この弾性係止片 54 を内周側及び周方向両側から保護するように後方へ片持ち状に突出する 3 つの保護片 55 とが、夫々、周方向に間隔を空け且つ電線側ハウジング 51 の後端面よりも更に後方へ突出した形態で形成されている。電線側ハウジング 51 の外周に形成したシール溝 56 にはシール部材としてのシールリング 57 が装着されている。

【0017】

ブラケット 60 は、金属等の導電性材料からなり、図 5 及び図 6 に示すように全体として概ね卵形の板状をなしている。ブラケット 60 には、キャビティ 52 よりも小径の円形をなす中心孔 61 が前後方向に貫通して形成されているとともに、この中心孔 61 に対して偏心した位置にボルト孔 62 が前後に貫通して形成されている。さらに、ブラケット 60 には、中心孔 61 と同心の円に沿った 3 つの係止孔 63 が、上記弾性係止片 54 及び保護片 55 と対応するように形成されている。

【0018】

図 3 及び図 4 に示すようにこのブラケット 60 は、下敷きパイプ 64 とカシメリング 65 を介すことによりシールド電線 40 のシールド層 43 に対して導通可能に接続されている。即ち、シールド層 43 の前端部とコア 42 の外周との隙間には、その前方から導電性の下敷きパイプ 64 の後端部が差し込まれているとともに、シールド層 43 の前端部には導電性のカシメリング 65 が外嵌されていて、このカシメリング 65 を内周側へカシメ付けることにより、シールド層 43 の前端部が下敷きパイプ 64 とカシメリング 65 との間で挟圧された状態に固定されている。また、下敷きパイプ 64 は、予めブラケット 60 の中心孔 61 に対して前方から挿通されていて、前端部の鏝部 64 F をブラケット 60 の前面に係止させることによりブラケット 60 に対する後方への抜けが規制されているとともに、中心孔 61 の内周に嵌合されることによりブラケット 60 に対する径方向の遊動が規制されている。そして、この下敷きパイプ 64 の前端部及び鏝部 64 F がブラケット 60 の中心孔 61 の内周及び前面に当接することで、シールド層 43 が下敷きパイプ 64 を介してブラケット 60 に導通可能に接続される。尚、カシメリング 65 とそれよりも前方の領域及び後方の領域には、ゴムリング 66 が外嵌されている。本実施形態では、下敷きパイプ 64 とカシメリング 65 が接続手段として機能している。

【0019】

電線側端子 70 は、全体として前後方向に細長く、その略前半部分には機器側端子 26 のタブ 28 に接続される概ね角筒状をなす機器接続部 71 が形成され、この機器接続部 71 の内部には弾性接触片 72 が設けられているとともに、機器

接続部 71 の下面にはランス孔 73 が形成されている。一方、電線側端子 70 の略後半部分は電線圧着部 74 とされ、この電線圧着部 74 には、シールド電線 40 の導体 41 のうちコア 42 から露出した前端部が圧着により導通可能に接続されている。

【0020】

電線側コネクタ 50 は、次のようにして組み付けられる。

まず、ブラケット 60 の中心孔 61 に対して後方からシールド電線 40 を挿通させ、下敷きパイプ 64 とカシメリング 65 を介してシールド層 43 の前端部をブラケット 60 に接続する。次に、シールド電線 40 のコア 42 に対し前方からゴム製のシール部材 58 を外嵌し、そのシール部材 58 を下敷きパイプ 64 の鍔部 64F に当接させてブラケット 60 の前面に押し付ける。シール部材 58 はコア 42 の外周に対して摩擦により遊動規制されている。この後、シールド電線 40 の導体 41 の前端部に電線側端子 70 の電線圧着部 74 を固着する。以上により、シールド電線 40 の前端部に電線側端子 70 が接続される。

【0021】

次に、シールド電線 40、ブラケット 60 及び電線側端子 70 を電線側ハウジング 51 に組み付ける。組み付けに際しては、電線側端子 70 を後方からキャビティ 52 に挿入する。正規位置まで深く挿入された電線側端子 70 は、その機器接続部 71 をキャビティ 52 の前面壁に当接させることで前止まりされるとともに、ランス孔 73 にランス 53 が係止することにより抜止めされる。また、コア 42 に外嵌されているシール部材 58 はキャビティ 52 の後端部内周に密着し、これにより、キャビティ 52 の内周とコア 42 の外周との間が浸水規制状態にシールされる。

【0022】

電線側端子 70 をキャビティ 52 に挿入するのに伴い、ブラケット 60 が電線側ハウジング 51 に対して後方から接近し、ブラケット 60 の各係止孔 63 に、夫々、電線側ハウジング 51 の弾性係止片 54 及び保護片 55 が前方から貫通され、弾性係止片 54 の後端の係止爪 54A が係止孔 63 の外周側孔縁に対して後方から係止し、この弾性係止片 54 と係止孔 63 との係止により、ブラケット 6

0が電線側ハウジング51に対して後方への離間が規制される。この係止状態では、ブラケット60の前面が電線側ハウジング51の後端面に対して後方から当接し、これにより、ブラケット60が電線側ハウジング51に対して前方へ相対変位することが規制される。つまり、ブラケット60が電線側ハウジング51に対して一体化された状態に係止される。この仮係止状態では、シール部材58が鍔部64Fとキャビティ52のストッパ52Sとの間で前後に挟み付けられ、そのシール部材58の弾性反発力によって鍔部64Fがブラケット60に押し付けられ、下敷きパイプ64とブラケット60とが確実に接触するようになる。

【0023】

電線側コネクタ50の組み付けが済んだら、3本のシールド電線40を俵積み状に束ねた状態でコルゲートチューブ45内に收容する。コルゲートチューブ45にはその長さ方向に沿った割溝（図示せず）が形成されており、この割り溝を拡げることによってシールド電線40を内部に收容することができる。また、ゴムブーツ46を3本のシールド電線40の端末部に被せるが、このとき、ゴムブーツ46はその後端部の小径外嵌部49を弾性的に拡開させつつ3つの電線側端子70を挿通させるようにすればよい。ゴムブーツ46の小径外嵌部49をコルゲートチューブ45の前端部に外嵌させることにより、コルゲートチューブ45とゴムブーツ46とが一体化されてシールド電線40をその全長に亘って包囲する。

【0024】

かかる電線側コネクタ50の電線側ハウジング51は、シールドケース11の各取付孔12に、夫々、嵌入される。取付孔12の内部では、予め機器側ハウジング21が待ち受けており、ブラケット60がシールドケース11の外面に当接する状態まで十分深く電線側ハウジング51が嵌入されると、その前端部が、機器側ハウジング21の收容部23Fに嵌合されるとともに、タブ28が電線側端子70の機器接続部71における嵌合凹部75内に進入して弾性接触片72と弾性接触することで両端子26、70が導通可能に接続される。

【0025】

電線側ハウジング51を取付孔12に嵌入した状態では、ブラケット60のボ

ルト孔 62 がシールドケース 11 の雌ネジ孔に整合しており、ボルト孔 62 に貫通したボルト 69 を雌ネジ孔に螺合して締め付けることにより、ブラケット 60 がシールドケース 11 の外壁面に対して導通可能に接続された状態で固定され、ひいては、シールド電線 40 のシールド層 43 がシールドケース 11 に対して導通可能に接続される。また、ブラケット 60 は電線側ハウジング 51 の後端面に当接しているので、電線側ハウジング 51 が取付孔 12 から外方（後方）へ抜け出すことが規制される。

【0026】

さらに、ゴムブーツ 46 の前端の大径外嵌部 47 をシールドケース 11 の膨出部 13 に外嵌させ、その外周にリップ部 48 を弾性接触させる。これにより、ブラケット 60 とシールド層 43 との間の接続部分が防水された状態となる。尚、取付孔 12 の内周と電線側ハウジング 51 の外周との間はシールリング 57 によって防水される。

上述のように本実施形態においては、シールド電線 40 にはシールド層 43 を保護するためのシースは設けられていないのであるが、シールド電線 40 の全長（シールド電線 40 のうち少なくともシールド層 43 の露出領域）をコルゲートチューブ 45 とゴムブーツ 46 内に収容して保護するようにしている。このように本実施形態によれば、シールド電線 40 からシースをなくすことが可能となっているので、シースの分だけシールド電線 40 が小径化及び軽量化されるとともに、曲げ剛性が低くすることが実現されている。

【0027】

また、電線側端子 70 を電線側ハウジング 51 に保持させ、その電線側ハウジング 51 をシールドケース 11 の取付孔 12 に嵌合したので、電線側端子 70 をシールドケース 11 及び機器側端子 26 に対して径方向及び前後方向において位置決めすることができるようになっており、これにより、双方の端子 26, 70 同士の接続に際して作業性が向上している。

また、電線側ハウジング 51 の後方外部においてシールド層 43 をブラケット 60 に接続するとともに、そのブラケット 60 をシールドケース 11 に取り付け、電線側ハウジング 51 にコア 42 の前端部を挿入するとともに、電線側ハウジ

ング 51 とコア 42 との間にシール部材 58 を設けた。つまり、シールド電線 40 の端末におけるシールド処理構造（シールド層 43 とブラケット 60 との接続構造）と、シールド電線 40 と電線側ハウジング 51 との間の防水構造（コア 42 と電線側ハウジング 51 との間にシール部材 58 を設ける構造）とを、電線側ハウジング 51 の外部と内部とに分けたので、これらの構造の簡素化が実現されている。

【0028】

また、ブラケット 60 と電線側ハウジング 51 とを仮係止する仮係止手段として弾性係止片 54 と係止孔 63 とを設けたので、ブラケット 60 と電線側ハウジング 51 とを一体化させた状態で取り扱うことができ、シールドケース 11 に対する組付けなどの際の作業性がよくなっている。

また、ブラケット 60 と電線側ハウジング 51 をシールドケース 11 に組み付けた状態では、ブラケット 60 が電線側ハウジング 51 に対して組付け方向後方から当接する構成とし、ブラケット 60 が電線側ハウジング 51 を抜け止めする手段を兼ねるようになっている。これにより、電線側ハウジング 51 を抜止めするための手段が不要となり、構造の簡素化が実現されている。

【0029】

また、機器側端子 26 を機器側ハウジング 21 に保持させるとともに、この機器側ハウジング 21 を取付孔 12 内に設け、取付孔 12 内において機器側ハウジング 21 に電線側ハウジング 51 を嵌合させることで機器側端子 26 と電線側端子 70 とを接続させるようにしたので、機器側端子 26 と電線側端子 70 との接続は、機器側ハウジング 21 と電線側ハウジング 51 とを嵌合させるだけで済むようになっている。したがって、端子 26, 70 同士を面倒なボルト締め作業によって直接接続する必要がなく、作業性に優れている。また、端子同士をボルト締めによって接続する場合には、ボルト締めの後で端子同士の接続部分に保護のためのカバーを被せる必要があるが、本実施形態によれば、双方の端子 26, 70 は取付孔 12 の内部に収容された状態となるので、保護のためのカバーを被せる必要もない。

【0030】

[他の実施形態]

本発明は上記記述及び図面によって説明した実施形態に限定されるものではなく、例えば次のような実施態様も本発明の技術的範囲に含まれ、さらに、下記以外にも要旨を逸脱しない範囲内で種々変更して実施することができる。

(1) 上記実施形態では、それぞれ独立した複数の電線側ハウジングを設けるようにしたが、機器側ハウジングと同様に一体的に連なるハウジングとして電線側ハウジングを構成してもよい。

【0031】

(2) 上記実施形態では、複数のハウジング要素が一体的に連なる形態にて機器側ハウジングを構成したが、第1実施形態の電線側ハウジングと同様に、各々独立したハウジングを各取付孔に挿入するように構成してもよい。

(3) 上記実施形態では、機器側端子をインサート成形によって機器側ハウジングと一体化させたが、機器側ハウジングに対して機器側端子を挿入することによって収容状態としてもよい。

【0032】

(4) 上記実施形態では電線側端子を電線側ハウジングに対して挿入することによって収容状態としたが、本発明によれば、インサート成形によって電線側端子と電線側ハウジングとを一体化させてもよい。

(5) 上記実施形態ではブラケットと電線側ハウジングとを仮係止する手段を設けたが、本発明によれば、このような仮係止手段を設けない構成とすることもできる。

【0033】

(6) 上記実施形態ではブラケットが電線側ハウジングを抜止めする機能を兼ね備える構成としたが、本発明によれば、電線側ハウジングをブラケットとは別の手段によって抜止めしてもよい。

(7) 上記実施形態では、シールド電線のシールド層を保護するシースを設けないシースレス構造を例示したが、各シールド電線のシールド層の周囲にシースを設けるようにしても良い。また、複数のシールド電線を一括して覆うように、シースを配置してもよい。例えば、図1に示す3本のシールド電線を一括して覆

うようにシースを配置してもよい。

【図面の簡単な説明】

【図 1】

実施形態 1 において組付け状態をあらわす水平断面図

【図 2】

組付け状態の縦断面図

【図 3】

電線側コネクタの拡大水平断面図

【図 4】

電線側コネクタの拡大縦断面図

【図 5】

電線側コネクタの正面図

【図 6】

電線側コネクタの背面図

【図 7】

機器側コネクタの水平断面図

【図 8】

機器側コネクタの縦断面図

【図 9】

機器側コネクタの正面図

【符号の説明】

1 0 …機器

1 1 …シールドケース

1 2 …取付孔（貫通孔）

2 1 …機器側ハウジング

2 3 …嵌合部（ハウジング要素）

2 6 …機器側端子

2 8 …タブ（嵌合凸部）

3 0 …シールリング

4 0 … シールド電線

4 1 … 導体（芯線）

4 3 … シールド層

5 1 … 電線側ハウジング

5 2 … キャビティ

5 7 … シールリング

5 8 … シール部材

6 0 … ブラケット

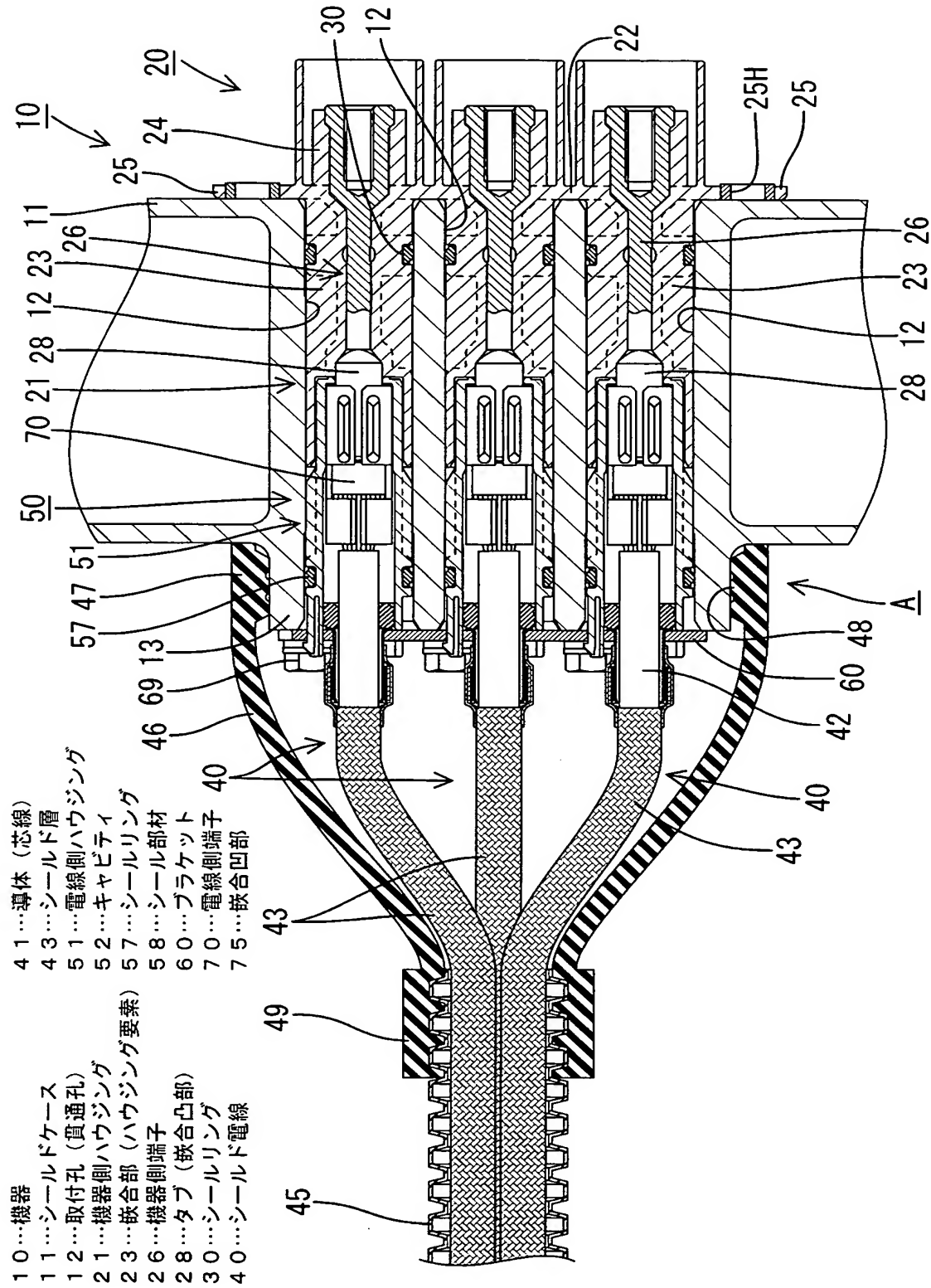
7 0 … 電線側端子

7 5 … 嵌合凹部

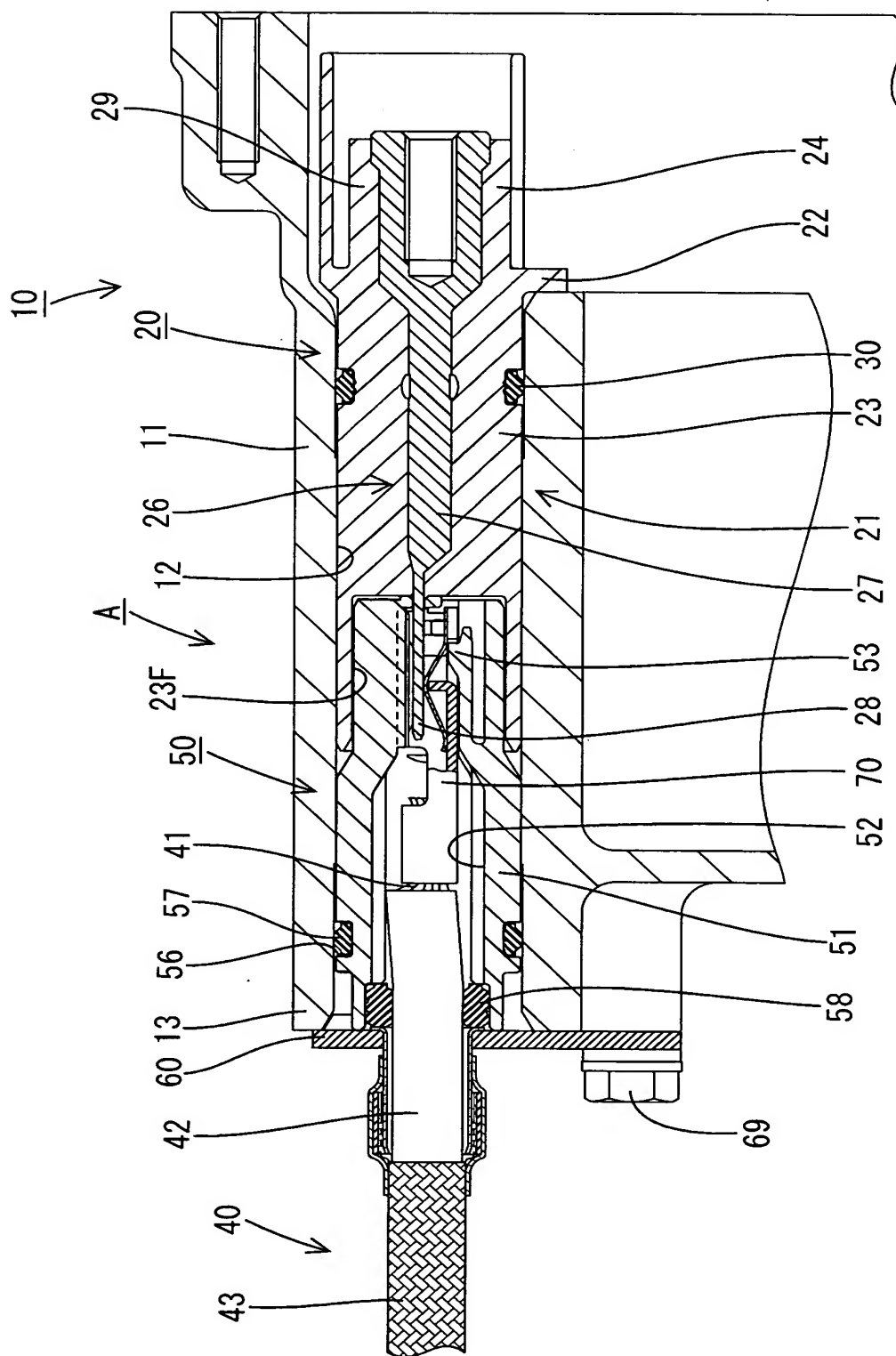
【書類名】

図面

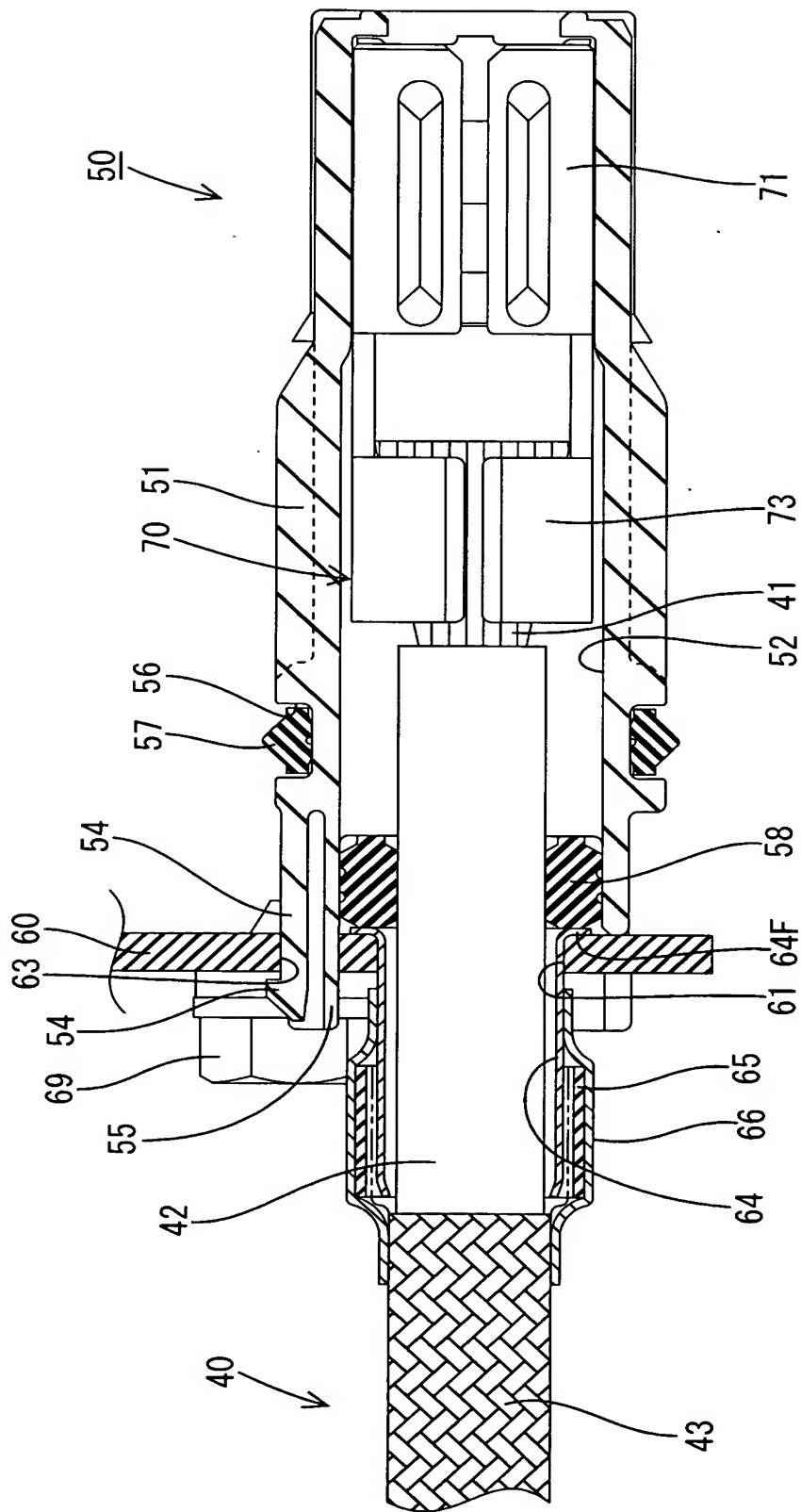
【図1】



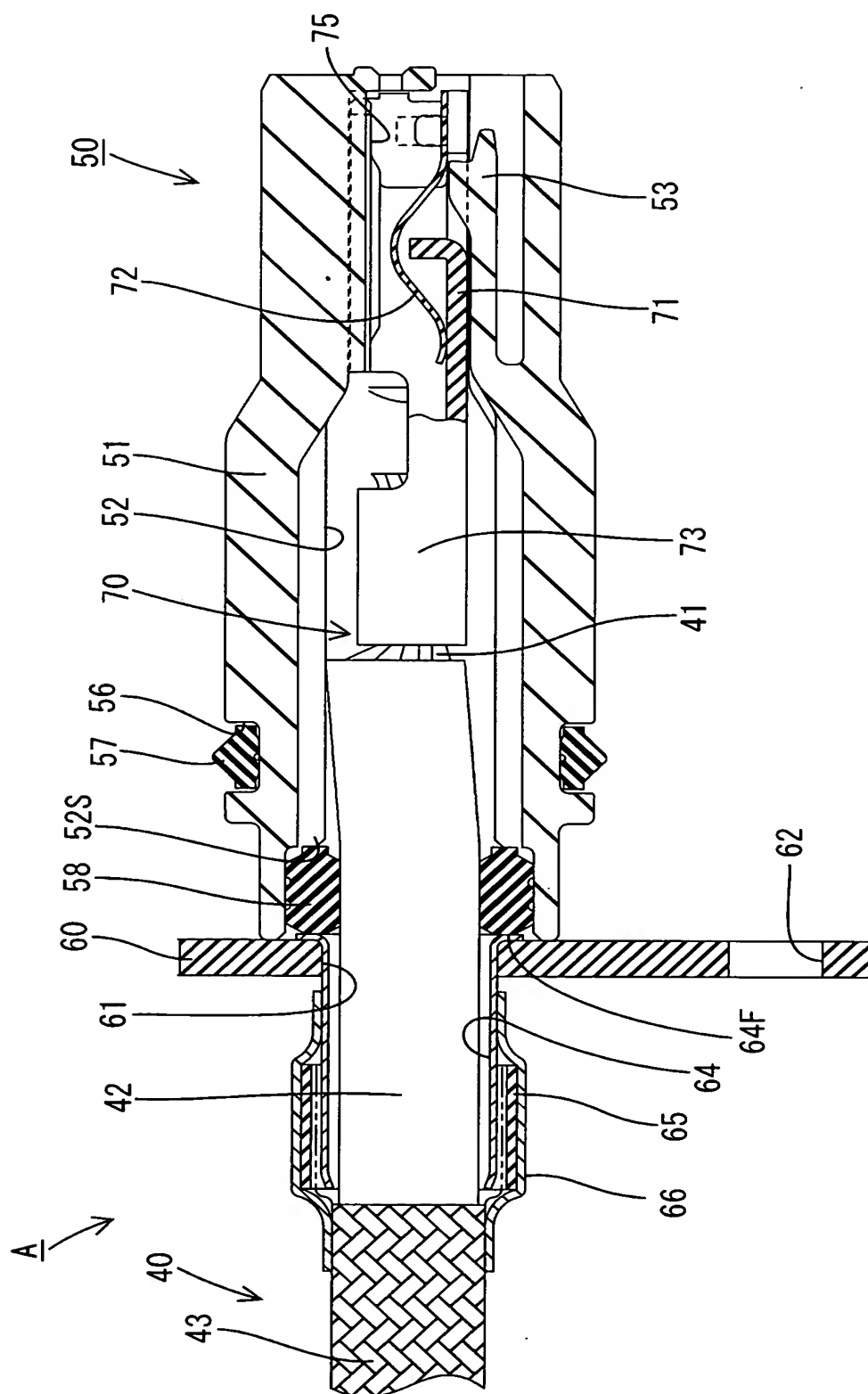
【図 2】



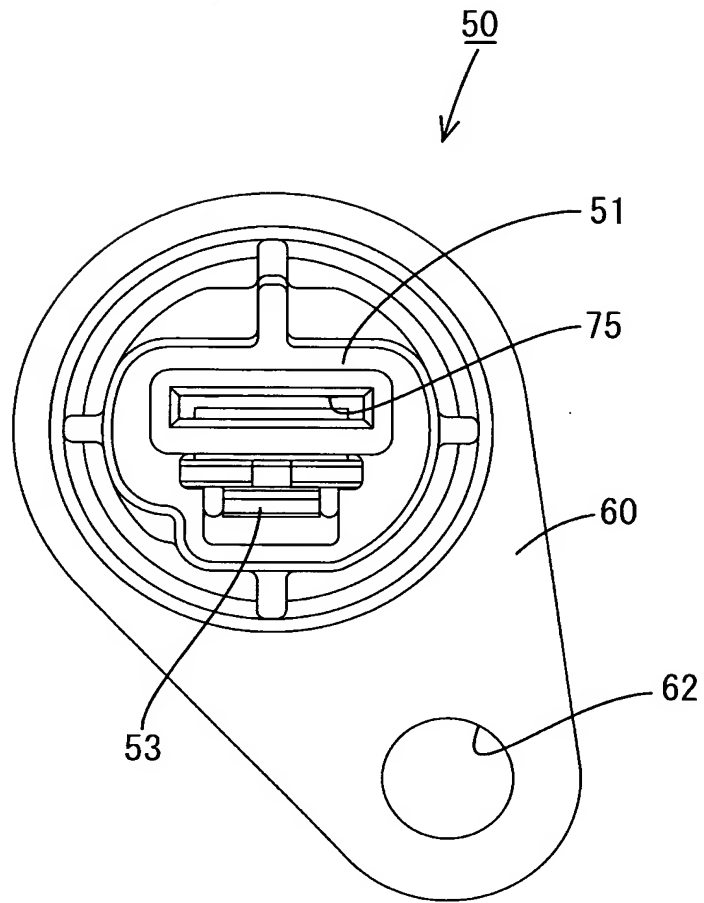
【図 3】



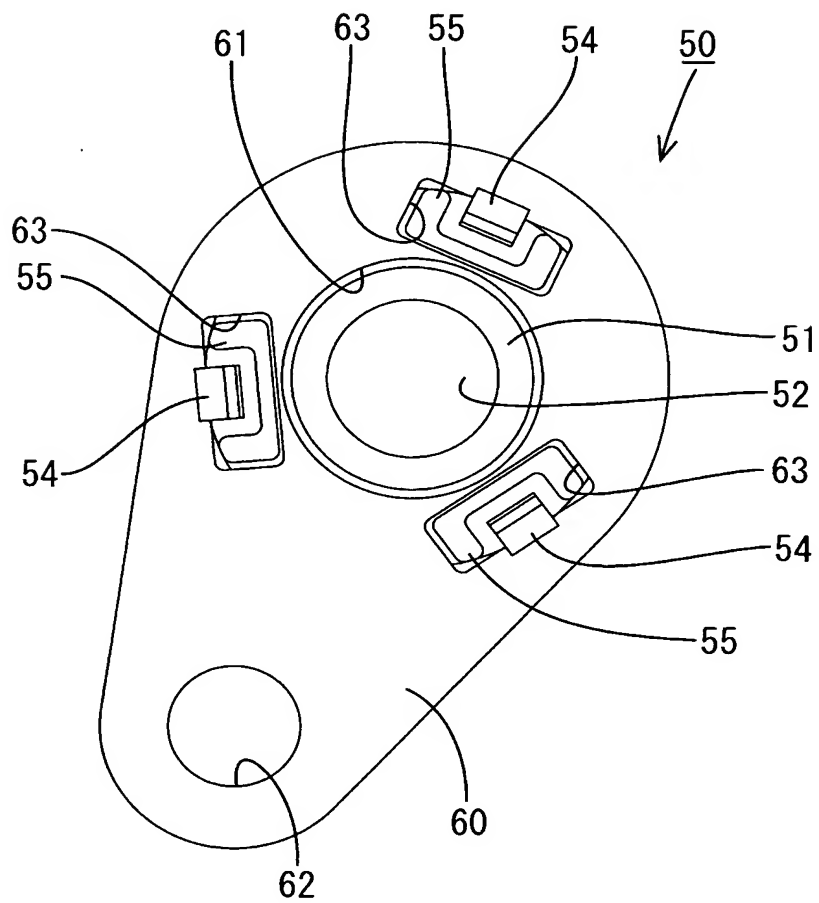
【図 4】



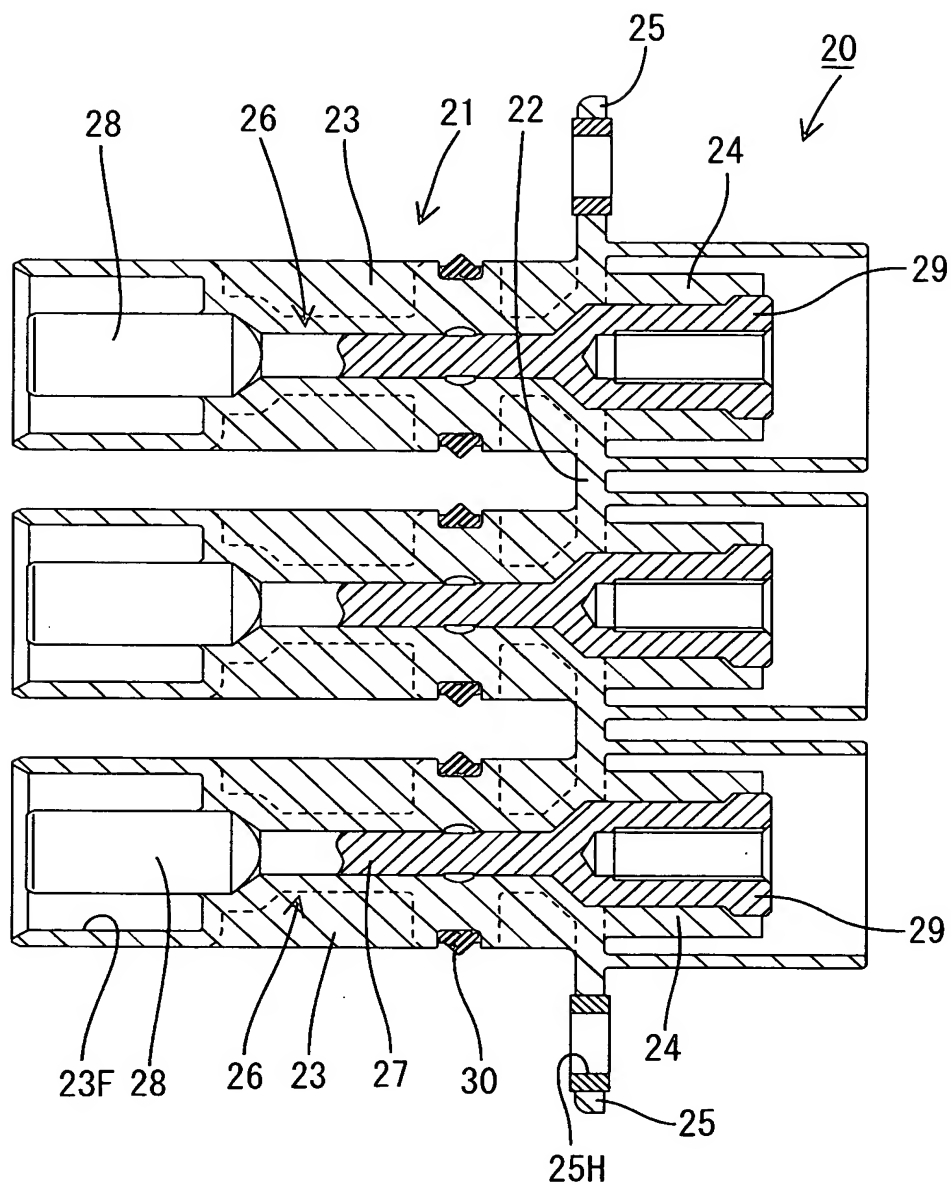
【図 5】



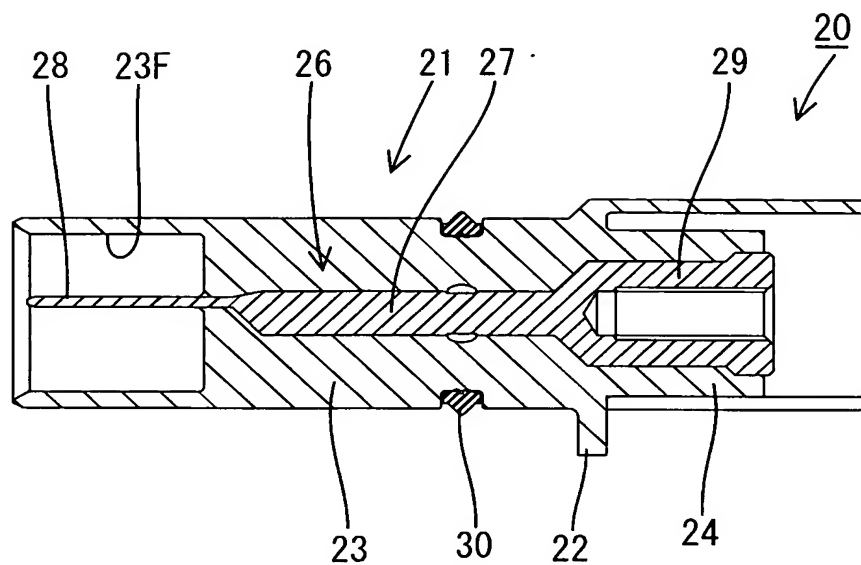
【図 6】



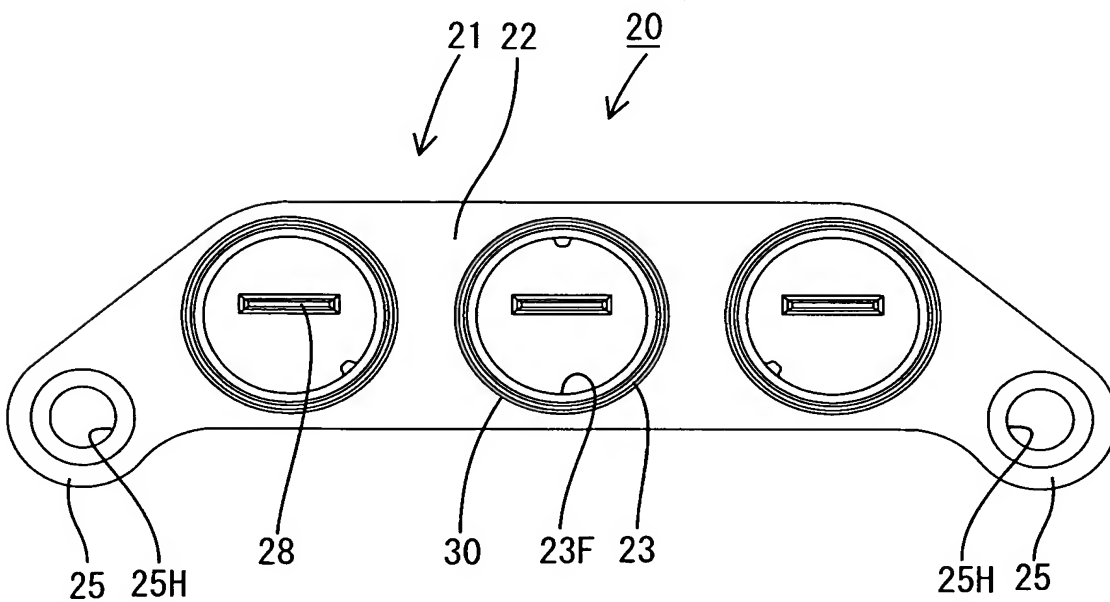
【図 7】



【図 8】



【図 9】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 部品点数を削減して安価に製造でき、かつ接続作業も簡単に行うことができる機器のシールドケースへの電線接続構造を提供する。

【解決手段】 電線接続構造 A において、取付孔 1 2 に挿入されて固定される機器側ハウジング 5 1 と、これに保持されて電気回路に接続される機器側端子 2 6 が設けられる一方、機器側ハウジング 2 1 と嵌合する電線側ハウジング 3 2 と、これに保持され、機器側端子 2 6 と接続される電線側端子 7 0 が設けられている。そして、これらハウジングの外周において取付孔 1 2 との間をシールするシールリング 5 7, 3 0 が備えられ、かつシールド層 4 3 に電氣的に連なり、シールドケース 1 1 に固定されるブラケット 6 0 と、このブラケット 6 0 とシールド層 4 3 とを電線側ハウジング 2 1 の外部において電氣的に接続する接続手段とを備えて構成されている。

【選択図】 図 1

特願 2 0 0 3 - 0 8 1 1 5 0

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [3 9 5 0 1 1 6 6 5]

- | | |
|----------|----------------------------|
| 1. 変更年月日 | 2 0 0 0 年 1 1 月 1 日 |
| [変更理由] | 名称変更 |
| 住 所 | 愛知県名古屋市南区菊住 1 丁目 7 番 1 0 号 |
| 氏 名 | 株式会社オートネットワーク技術研究所 |
| | |
| 2. 変更年月日 | 2 0 0 4 年 1 月 5 日 |
| [変更理由] | 住所変更 |
| 住 所 | 三重県四日市市西末広町 1 番 1 4 号 |
| 氏 名 | 株式会社オートネットワーク技術研究所 |

特願 2 0 0 3 - 0 8 1 1 5 0

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [0 0 0 1 8 3 4 0 6]

1. 変更年月日	1 9 9 0 年 8 月 2 4 日
[変更理由]	新規登録
住 所	三重県四日市市西末広町 1 番 1 4 号
氏 名	住友電装株式会社

特願 2 0 0 3 - 0 8 1 1 5 0

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号

[0 0 0 0 0 2 1 3 0]

1. 変更年月日

1 9 9 0 年 8 月 2 9 日

[変更理由]

新規登録

住 所

大阪府大阪市中央区北浜四丁目 5 番 3 3 号

氏 名

住友電気工業株式会社

特願 2 0 0 3 - 0 8 1 1 5 0

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [0 0 0 0 0 3 2 0 7]

1. 変更年月日	1 9 9 0 年 8 月 2 7 日
[変更理由]	新規登録
住 所	愛知県豊田市トヨタ町 1 番地
氏 名	トヨタ自動車株式会社